

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) Japan Patent Office (JP)

Publication of Patent Application

(11) Publication Number of Patent Application: JP-A-49-126350

(43) Date of Publication of Application: December 3, 1974

(52) Japanese Cl.: 104 G0, 101 E9, 101 E5

Intraoffice Reference Number: 7348 23

6376 54

7013 54

Request for Examination: not made (3 pages in total)

(21) Application Number Sho-48-38107

(22) Application Date: April 3, 1973

1. Title of the Invention:

Liquid Crystal Display Body

2. Inventor: Hiroaki Nomura

3-3-5, Ohwa, Suwa-shi, Nagano-ken

3. Applicant: (236) K. K. Suwa Seikosha

4-3-4, Ginza, Chuo-ku, Tokyo

Representative Director, Tomeo Nishimura

4. Agent: 2-6-8, Jingumae, Shibuya-ku, Tokyo

Patent Attorney, Tsutomu Mogami

5. List of Attached Papers

(1) Specification one copy

(2) Drawing one copy

(3) Letter of Attorney

SPECIFICATION

Title of the Invention: LIQUID CRYSTAL DISPLAY BODY

Claim

A liquid crystal display body, characterized in that a covered conductor such as a vinyl covered wire is used for a lead of a display body using liquid crystal material having an electro-optic effect, and joined to an electrode part of the display body by a conductive adhesive, a conductive coating material, glass solder or the like, and then the junction part and the covered wire are resin molded including its covering material and solidified.

Detailed Description of the Invention

This invention relates to a method for fitting a lead connecting a driving circuit and a display part to each other in an electro-optic display device using liquid crystal, which is an organic material.

The liquid crystal is an electro-optic display element, which has been watched as a new display in the recent electronics field, and since it has advantages such as low power and thin type as compared with the conventional display tube, it has a bright future as a display of a small measuring device or a portable device.

Fig. 1 is a basic block diagram of a liquid crystal display body, in which the reference numerals 2, 2' are glass substrates,

the inner surfaces of which are provided with transparent thin film electrodes 3, 3'. Accordingly, the rotatory power of the liquid crystal material 5 is varied by applying electric field between the electrodes, and when the variation of the rotatory power is observed between two polarizing plates 1, 1', two states of light and darkness can be reproduced. Thus, when characters, numerals and further graphics are composed in an electrode pattern, application to a display can be performed.

Concerning the connecting method for an electrode of a display body and a driver circuit relating to the invention, the problems will now be mentioned.

An advantage of the invention will now be mentioned through the above.

As the problems of the connecting method noticed heretofore, cited are the followings.

- (1) A lead can't be soldered directly to a thin film such as SnO_2 or In_2O_3 used as a transparent electrode.
- (2) In the case of using a conductive coating material or a conductive adhesive, its adhesive strength is insufficient.
- (3) In the case of using a conductive coating material or a conductive adhesive, the resin material of the coating material and the adhesive is very easily affected by a thermal shock, so the lead is easily slipped off by heat in soldering.

- (4) The lead is easily broken due to repeated bending in the vicinity of the lead bonded part.

Among the above, as to the problem (1), the advent of solder bonded to glass, called glass solder will prevent separation at a bonded part or the like. The problem (4) of breakage due to bending, however, will not be solved. Even in the case of mold reinforcement with an epoxy adhesive in addition to the method of bonding only with the conductive coating material or the conductive adhesive, the defect mentioned in (3) causes a phenomenon that a lead on the display body side is pulled out in being soldered to another lead.

As described in the above, the current methods have various disadvantages, so they are considered to be imperfect to practical use as a display body. The invention has been made to minimize such disadvantages.

Figs. 2-1 and 2-2 are sectional views of a lead fixed part with a conductive coating material or conductive adhesive according to the prior art, and Fig. 2-2 shows the lead junction of Fig. 2-1, which is mold-reinforced. It is known from this that bonding of a lead is greatly due to the adhesive strength of the conductive coating material or conductive adhesive, and in the case of the latter, it is easily affected by thermal shock, not to speak of the former. This shows that the mechanism of bonding between metal and high polymer is very affected by heat. According to the invention, as shown in Fig. 2-3, a covered

insulating wire such as a vinyl covered wire is used for the lead wire, an electrode and the wire are bonded with the conductive adhesive and solidified, and then further molded and solidified with an epoxy resin adhesive, including the covered part of the vinyl covered wire. As a result, much better effect has been produced as compared with the conventional method.

That is, two large advantages are recognized that deterioration of the adhesive strength between metal and high polymer due to heat of soldering or the like is enough supplemented by the adhesive strength between the lead covering material and the adhesive, and that a mechanical shock on the lead part for forced bending is considerably absorbed by the covering material not to directly act on the lead. Accordingly, separation of the lead due to heat of solder in assembling a display body in a circuit, which has been taken as a problem heretofore, and further breakage due to bending of the lead caused by carelessness in handling are hardly found.

According to the invention, as described above, various problems in practical use of the liquid crystal display body, especially caused in handling are solved, and when the mold resin and covering material for the lead are studied, moisture resistance and heat resistance and the like of the display body itself can be improved at the same time. It is expected that as future application of the liquid crystal display body, a

watch, a portable calculator and the other digital measurement device become the main current, so on this occasion the multiphase is advanced to naturally increase the number of leads, resulting in that the above difficult point to the lead will be acute. Therefore, it is considered that the invention will give many solutions to these points and contribute much. Furthermore, an attendant advantage that the covered part of the lead absorbs a mechanical shock from the outside such as vibration is found, so the invention can remarkably improve the reliability to practical use more than the conventional method.

Brief Description of the Drawings

Fig. 1 is a block diagram of a field effect type liquid crystal display body, in which the reference numerals 1, 1' designate polarizing plates, 2, 2' designate glass substrates, 3, 3' designate transparent electrode films, 4 designates a spacer, and 5 designates liquid crystal material;

Fig. 2-1 is a sectional view of a lead junction according to the conventional method;

Fig. 2-2 is a sectional view of an improved type to which resin molding is performed according to the conventional method; and

Fig. 2-3 is a sectional view of a lead connecting method according to the invention, in which the above is further

improved. In the drawings, the reference numeral 6 designates a conductive adhesive, 7 a lead metal, 8 a glass substrate, 9 mold resin, and 10 a lead covering material, respectively.



特 許 願 (B)

(2000A)

昭和48年 4月3日

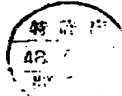
特許庁長官 三宅 幸夫 殿

1. 発明の名称 エキシマチックディスプレイ装置
2. 発明者 エキシマチックディスプレイ装置
長野県諏訪市大和1丁目3番5号

3. 特許出願人 東京都中央区銀座4丁目3番4号
(236) 株式会社 諏訪精工舎
代表取締役 西 村 留 雄

4. 代理人 東京都渋谷区神宮前2丁目6番8号
(4664) 弁護士 最 上 務

5. 添附書類の目録
(1) 明 細 書 1 通
(2) 図 面 1 通
(3) 要 件 状 1 通



明 細 書

発明の名称 エキシマチックディスプレイ装置

特許請求の範囲

電気光学効果を有する液晶物質を用いた表示体のリードに、ビニール被覆導線の被覆導線を用い、これを表示体の電極部に導電性接着剤、導電性塗料、ガラス半田などを用いて接合した後、この接合部及び被覆導線をその被覆材料を含めて樹脂モールド固化した事を特徴とする液晶表示体。

発明の詳細な説明

本発明は有機物質である液晶を用いた電気光学表示装置において、その駆動回路と表示部を接続するリードの取り付け方法に関する。

液晶とは近年のエレクトロニクス界において、新しいディスプレイとして注目されている電気光学表示素子であり、従来の表示管などに比して低パワー、薄型などの利点をものゝめ、小型計測器、携帯用機器のディスプレイとして有望視されている。

① 日本国特許庁

公開特許公報

①特開昭 49 - 126350

④公開日 昭49.(1974)12. 3

②特願昭 48 - 38107

②出願日 昭48.(1973)4. 3

審査請求 未請求 (全3頁)

庁内整理番号

⑤日本分類

7348 23	104 G0
6376 54	101 E9
7013 54	101 E5

第1図に液晶表示体の基本構成図をあげる。ここに2、3はガラス基板であり、内面には、3、3の透明薄膜電極が付着されている。従って、この間に電界をかける事によって、液晶物質5の旋光能は変化し、これを二枚の偏光板1、1の間で観察すれば、明と暗の二つの状態が再現できる。この事から、電極のパターンに文字や数字、さらには図形を組めば、ディスプレイとして応用できる事となる。

さて、ここで本発明に関する表示体の電極とドライバ回路の接続方法についてその問題点をあげなければならない。

そして、これによって本発明の優位性を述べたい。

従来から認められている接続法に関する問題点には、

- (1) 透明電極として用いるSnO₂, In₂O₃等の薄膜にリードを直接半田付けできない。
- (2) 導電塗料あるいは導電性接着剤を用いる場合、その接着力が充分でない。

(3) 導電塗料あるいは導電性接着剤を用いる場合、塗料及び接着剤の樹脂材料が熱的衝撃に非常に弱く、半田付けの際の熱によって、リードが取れ易い。

(4) リード接着部付近の曲げの繰り返しによって、リードが切れ易い。

などが挙げられる。これらのうちの、(1)についてはガラス半田といわれる所の、ガラスに接着できる半田が出現したので、接着部などでの割断等はなくなるであろうが、(4)の曲げによる断線は解決しない。また、導電塗料あるいは、導電性接着剤のみで接着する方法に更に手を加えてエポキシ接着剤でモールド補強したものでも、(3)の欠陥によって、他のリードに半田付けする時など表示体側のリードが引き抜かれるという現象があった。

このように現行の方法では種々の欠点があり、表示体としての実用には、まだ不十分の感がある。本発明は、かかる欠点を極少にすべく考案されたものである。

第2図-(1)、(2)は従来の導電塗料あるいは導電

性接着剤によるリードの取り付け部の断面図で、第2図-(2)は第2図-(1)をモールド補強したものである。これで分るようになり、リードの接着は、導電塗料あるいは導電性接着剤の接着力に負うところが多く、前者はもちろん、後者の場合でも熱的衝撃には弱い。これは、金属-高分子間の接着の機構が熱に対しては非常に弱いことを示している。そこで本発明は第2図-(3)のように、リードにビニール被覆膜等の被覆絶縁層を用い、電極とこれを導電性接着剤で接着固化した後、さらにビニール被覆膜の被覆部をも含めて、エポキシ系樹脂接着剤でモールド固化した。その結果は従来の方法に比べ、格段に良い成績があげられた。

即ち、半田付け等の熱による金属-高分子間の接着力劣化をリード被覆材料と、接着剤間の接着力で充分補い得る事、強制的な曲げに対するリード部への機械的衝撃を被覆材料がかなり吸収し、リードには直接働きをいふ事の二つの大なる利点が認められた。従つて、従来問題とされた表示体を回路に組み込む際の半田の熱によるリードの割れ

更には取り扱い上の粗雑さによるリードの曲げによる断線は殆んど認められなくなった。

以上の様に、本発明は液晶表示体の実用、特に取り扱い上起る種々の問題点を解決するものでモールド樹脂や、リードの被覆材料に検討を加えれば、表示体自体の耐湿、耐熱性等の向上も同時に計れる。また、今後の液晶表示体の応用として時計、電卓その他デジタル計測器等が主眼となるのであろう事が予想されているので、この際には多量化が進むので当然リードの数も増え、リードに対する前述のような懸念が切実となる。従つて、本発明はこれらの点に多くの解決を与え寄与するものと思われる。また、リードの被覆部が振動などの外界からの機械的衝撃を吸収するという付随的な利点も認められたので、本発明は従来の方法より実用化に対する信頼性を数段向上させるものといえる。

図面の簡単な説明

第1図は電界効果型液晶表示体の構成図であり1・1'は偏光板、2・2'はガラス基板3、3'は透

明電極皮膜、4はスペーサー、5は液晶物質の各々を表わす。

第2図-(1)は、従来の方法によるリード接合部の断面図、また第2図-(2)はその改良型の樹脂モールドを施した従来のもの、次に第2図-(3)は前者の改良を更に進めたもので、本発明によるリード接続法である。図中の番号6は導電性接着剤、7はリード金属、8はガラス基板、9はモールド樹脂、10はリード被覆材の各々を示す。

以上

代理人 最上 務

第 1 圖



第 2 圖

